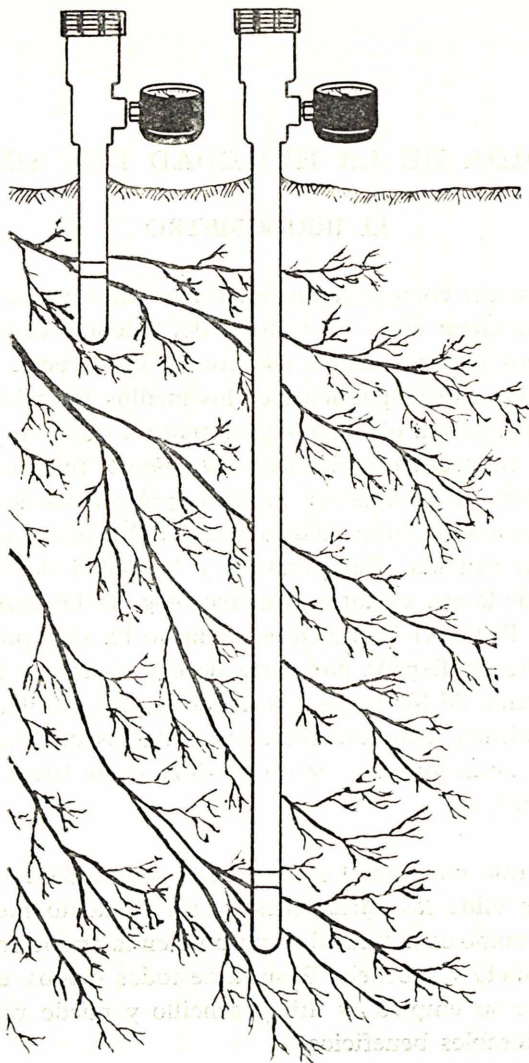


MEDIDA DE LA HUMEDAD DEL SUELO

EL IRRIGOMETRO

Siguiendo como en años anteriores con nuestro intento de divulgar entre los lectores del Calendario, algunos aparatos que no son de uso común o corriente o que se emplean principalmente en los medios agrícolas, presentamos ahora el *irrigómetro*, aparato que más de un lector conocerá e incluso estará usando, pues ha sido ya objeto de divulgación en otras publicaciones (véase por ejemplo, la Hoja divulgadora del Ministerio de Agricultura titulada «Temperatura y humedad de las tierras» de la que es autor el meteorólogo D. Lorenzo García de Pedraza). También ese aparato ha sido puesto a la venta en España por parte de empresas que lo han importado de Norteamérica donde su uso está bastante generalizado. Concretamente los grabados que reproducimos están tomados de un catálogo de la firma T. W. Prosser Co.

Se trata pues, en el caso que nos ocupa, de un aparato que mide las variaciones de un elemento meteorológico como es la humedad, pero no en la atmósfera sino en el suelo y subsuelo. Resulta de todos modos, evidente, que su empleo es útil y sencillo y puede reportar considerables beneficios.

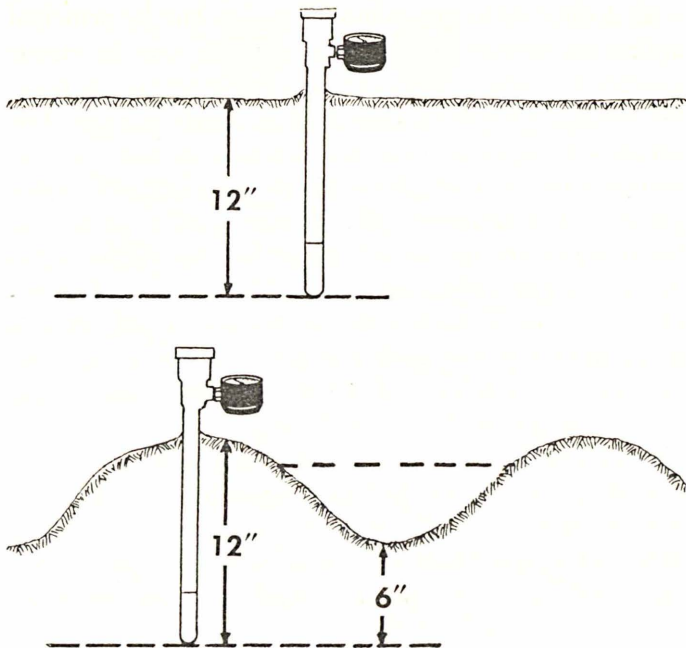


Dos irrigómetros colocados a distintos niveles.

Se deduce de lo que hemos expuesto que su principal aplicación consistirá en poder conocer con la mayor exactitud posible cuál es el momento oportuno de regar un cultivo, y también cuándo debe cesar el riego. Los actuales tiempos de gran competencia en todos los terrenos y de creciente demanda de agua obliga a trabajar con «herramientas más afinadas». Han pasado ya los tiempos en que se administraban los riegos según el «uso y costumbre de buen labrador» y en muchos casos «a ojo de buen cubero». No cabe duda, de que de acuerdo con las características del terreno, del cultivo de que se trate y de la fase de desarrollo en que éste se encuentre, así como de las condiciones climatológicas reinantes, se puede saber con mayor o menor aproximación cuándo hay que regar; pero tampoco es menos cierto que si se dispone de un aparato de mida la humedad que existe junto a la misma raíz de la planta, se conoce el dato más importante a efectos del riego.

Otros métodos.

El contenido de agua a distintas profundidades del suelo, es decir, la humedad de éste, es uno de los elementos más difíciles de determinar. El método clásico y primitivo consiste en sacar una muestra de tierra situada a la profundidad que interese; esto se hace por medio de unas barrenas especiales y una vez extraída la muestra, se mete en un envase que permita mantenerla sin perder ni ganar humedad y se lleva al laboratorio en donde se pesa y se deseca en una estufa a la



Colocación correcta de irrigómetros en terreno llano (arriba) y en terreno labrado a surcos (abajo).

temperatura de 105°, hasta peso constante; la diferencia entre las dos pesadas dará el contenido de humedad de la muestra. Es un método muy exacto pero también muy largo y engorroso; y tratando de aminorar ambas desventajas se han ideado otros varios métodos. Uno de ellos, bastante difundido, es el que utiliza bloques de yeso o escayola que se colocan fijos en las profundidades deseadas; en cada uno de ellos, se intro-

ducen los terminales de un circuito eléctrico e intercalando en éste un aparato adecuado se mide la resistencia eléctrica del circuito que es variable según la humedad que tengan esos bloques, la cual a su vez, depende de la que tenga la tierra que les rodea.

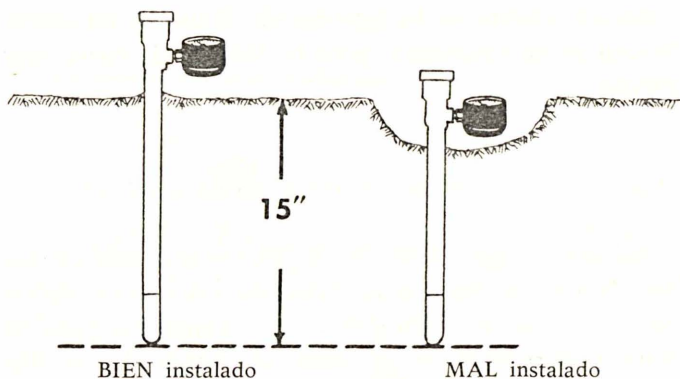
Recientemente, se ha introducido el uso de un aparato emisor de neutrones, pero es todavía de coste muy elevado.

¿Cuánta agua tiene una planta a su disposición?

Sabido es, que cada tipo de suelo tiene una estructura física y una composición química distinta y ambas hacen que sea también diferente su capacidad para retener o desprenderse del agua. Así, los suelos arcillosos, pesados, almacenan mucha agua pero también retienen un mayor elevado porcentaje de la misma que los suelos arenosos. Por tanto, el porcentaje de humedad que contiene un suelo no es un índice de la cantidad de humedad que la planta puede utilizar. Esa cantidad, es decir, el agua disponible para la planta en cualquier tipo de suelo, es la que registra el irrigómetro.

En un suelo arenoso, por ejemplo, el agua se traslada rápida y fundamentalmente hacia abajo. Por el contrario, uno arcilloso absorbe más lentamente el agua y, por tanto, en él se necesita más tiempo y más agua para alcanzar una determinada profundidad. Además y,

lógicamente, en esta clase de suelos los movimientos laterales son muchos mayores. Pues bien, con ayuda del irrigómetro se puede controlar en forma bastante exacta la profundidad de penetración del agua.

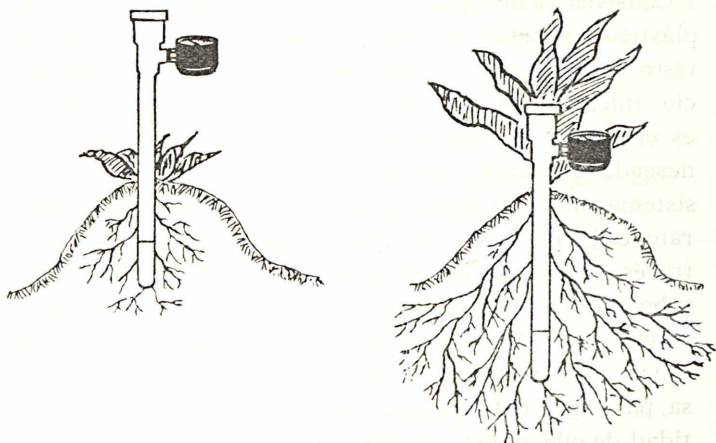


Mejor aprovechamiento de los abonos.

Los elementos nutrientes de las plantas, que se aportan en gran parte al suelo por medio de los abonos, son disueltos por el agua y transportados hacia capas más profundas; si por medio de una instalación de dos irrigómetros a distintas profundidades, controlamos el descenso del agua, podremos mantener, tanto a ésta como a dichos elementos nutrientes en la zona en que se encuentran las raíces y, por tanto, a la disposición y aprovechamiento de éstas.

Mejor aprovechamiento del agua.

En cierto modo, el suelo se parece a una esponja. Si un puñado de tierra se coloca, una vez bien humedecida, debajo de un grifo y se deja caer agua de éste, esa tierra no absorberá ya más agua ni tampoco podrá retenerla. Por medio del irrigómetro se pueden estable-



Colocación del irrigómetro cuando la planta tiene poco desarrollo (izquierda) y cuando está más crecida (derecha).

cer y programar los ciclos óptimos de riego, así como la duración de éste. Así no sólo se ahorra agua evitando un despilfarro inútil, sino que se evitan otros gastos innecesarios.

En qué consiste y cómo funciona el irrigómetro.

El irrigómetro trabaja según el principio del tensiómetro; especialmente en Norteamérica hay varios tipos de estos aparatos a los que se les denomina «irrometer» y la equivalencia que se ha dado en nuestro idioma a esa palabra es la de irrigómetro.

Consiste dicho aparato esencialmente en un tubo de plástico herméticamente cerrado, lleno de agua y provisto en un extremo de un manómetro especial de vacío, mientras que el otro es de material poroso; éste es el que se introduce en el terreno a la profundidad deseada que suele ser aquella en que está situado el sistema radicular de las plantas. En suelos secos el aparato cede parte de su agua al suelo que le rodea, a través de la zona porosa, y crea un vacío parcial en el tubo que es indicado por el manómetro. Lo contrario ocurre si se da un riego al terreno o se produce una lluvia moderada; entonces, y por la misma parte porosa, pasa agua del terreno al aparato, aumentando la cantidad de ella en éste y reduciendo el vacío antes creado, con lo cual gira la aguja indicadora del manómetro hacia los valores bajos.

De acuerdo con el sencillo esquema expuesto podríamos considerar al irrigómetro como una raíz artificial o simulada, equipada con un manómetro que nos señala continuamente el incesante trabajo que efectúan las

raíces. En resumen, el aparato es de gran utilidad para la administración de riegos.

Quedan por exponer otros varios detalles referentes a las características de los aparatos (de diferentes longitudes de los tubos según las profundidades a que haya que introducirlos), al número de ellos que deba utilizarse, a la profundidad óptima de colocación de la parte porosa y a la elección del mejor sitio según la clase de planta y la forma de cultivar la tierra (surcos, etc.), El reseñarlos nos conduciría a extender demasiado este breve artículo. Quedamos a disposición de quienes deseen conocer más detalles.

J. García Sanjuán.